

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-099415

(43)Date of publication of application : 20.04.1993

(51)Int.Cl.

F23G 5/30  
F23C 11/02

(21)Application number : 03-289377

(71)Applicant : EBARA CORP

(22)Date of filing : 09.10.1991

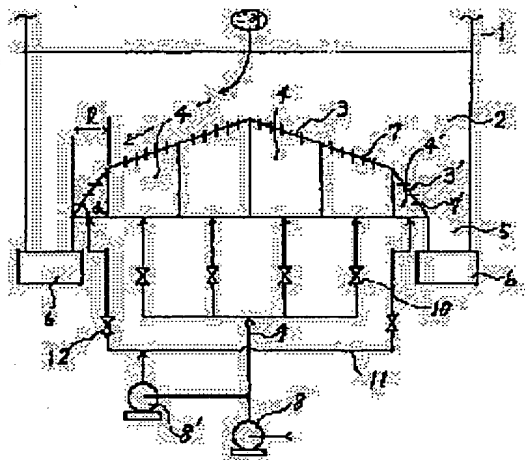
(72)Inventor : YOSHIDA YUTAKA  
SATO KEIICHI

## (54) FLUIDIZED BED TYPE INCINERATOR

## (57)Abstract:

PURPOSE: To provide a fluidized bed type incinerator capable of performing a fast movement of noncombustible material over an incinerator floor and discharging it.

CONSTITUTION: Dispersion nozzles 7 are mounted at an incinerator floor 3 in a fluidized bed type incinerator for igniting fuel including noncombustible material and an angle of the floor can be set to have a steep angle and an obtuse angle. An angle of an incinerator floor 3' near the discharging port of noncombustible material has an acute angle more than 35° which is more than a stable angle of noncombustible material.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 08.04.1997

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 21.12.1999

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3176668

[Date of registration] 06.04.2001

[Number of appeal against examiner's decision of rejection] 2000-00707

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection] 20.01.2000

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

This Page Blank (uspto)

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-99415

(43)公開日 平成5年(1993)4月20日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
F 2 3 G 5/30		A 7815-3K		
F 2 3 C 11/02	3 0 8	7815-3K		
F 2 3 G 5/30		Z 7815-3K		

審査請求 未請求 請求項の数6(全4頁)

(21)出願番号 特願平3-289377

(22)出願日 平成3年(1991)10月9日

(71)出願人 000000239

株式会社荏原製作所

東京都大田区羽田旭町11番1号

(72)発明者 吉田 裕

東京都大田区羽田旭町11番1号 株式会社  
荏原製作所内

(72)発明者 佐藤 啓一

東京都大田区羽田旭町11番1号 株式会社  
荏原製作所内

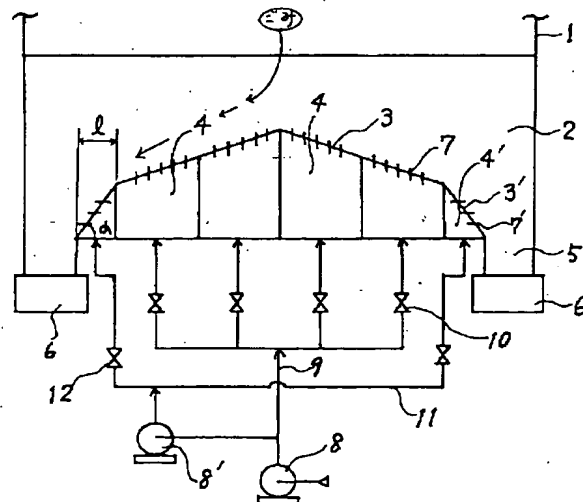
(74)代理人 弁理士 吉嶺 桂 (外1名)

(54)【発明の名称】 流動床焼却炉

(57)【要約】

【目的】 不燃物が炉床部をすみやかに移動して排出することのできる流動床焼却炉をうる。

【構成】 不燃物を含む燃料を燃焼させる流動床焼却炉において、炉床部3に分散ノズル7を設置すると共に、炉床部の角度に緩急2段階を設け、不燃物排出口付近における炉床部3'を不燃物の安息角以上である35度以上の急角度とする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 不燃物を含む燃料を燃焼させる流動床焼却炉において、炉床部に分散ノズルを設置すると共に、炉床部の角度に緩急2段階を設け、不燃物排出口付近における炉床部を不燃物の安息角以上の急角度としたことを特徴とする流動床焼却炉。

【請求項2】 前記炉床部の急角度の部分は、400mm以下での長さであることを特徴とする請求項1記載の流動床焼却炉。

【請求項3】 前記炉床部の急角度の部分は、35度以上の角度であることを特徴とする請求項1又は2記載の流動床焼却炉。

【請求項4】 前記炉床部の急角度の部分は、風箱を独立して形成し、この風箱に供給する流動空気は流動ブロアの空気を昇圧したものであることを特徴とする請求項1、2又は3記載の流動床焼却炉。

【請求項5】 前記炉床部に設置する分散ノズルは、炉床部の急角度の部分は水平に設け、他の部分は垂直に設けることを特徴とする請求項1～4のいずれか1項記載の流動床焼却炉。

【請求項6】 前記炉床部の急角度の部分は、風箱を独立して形成し、この風箱に供給する流動空気は、独立したブロアを用いたものであることを特徴とする請求項1、2又は3記載の流動床焼却炉。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、流動床焼却炉に係り、特に大型不燃物を含む燃料を燃焼させる流動床焼却炉に関する。

【0002】

【従来の技術】大型不燃物を含む燃料を燃焼させる流動床炉は、例えば可燃性粗大ごみ焼却炉、産業廃棄物焼却炉に利用されている。都市ごみにおいても、ごみを排出する住民のモラルにもよるが、予期しない大型の不燃物が含まれる場合がある。数少ない大型の不燃物が炉床に堆積するとそれが核になり、不燃物が堆積していく場合があるので大型の不燃物が排出できることは都市ごみを対象とした場合も重要である。燃料中に含まれる大型不燃物は炉底より排出されるが、不燃物を炉底の排出口に集める方法には、大きく分けると不燃物の重力による方法と、流動砂の移動による方法がある。どちらの方法によっても不燃物排出口付近は、シュートになっており、投入される不燃物の大きさによって決定されるシュートの大きさにまで、炉床の大きさから絞られる。例えば、炉床を分散板で構成しそこから流動空気を吹き出し流動層を形成する炉の形状、又は分散ノズルを炉床に取り付けそこから流動空気を吹き出し流動層を形成する炉の形状においては、流動砂の移動に不燃物の移動を依存し、分散板の傾斜を不燃物の安息角よりも少なくして、大型の不燃物の移動を砂の動きに期待しているものが多い。

その理由は分散板の角度を急にすると、流動層の高さが高くなり、流動化に必要な圧力が増し流動ブロアの昇圧が増加し、電力使用量が過大になるからである。不燃物の移動を砂の動きに期待する例は例えば、特開昭57-124608号公報の流動層燃焼方法及び流動層燃焼に見受けられる。

【0003】これらの炉においては、大型の不燃物は砂の動きによって炉床部を不燃物排出口まで移動する。その後、不燃物はシュート出口に設置されている砂の排出装置により砂が抜き出されることによりその流れによってシュート内を移動する。流動床炉に於いては、流動している部分は流動している砂が、あたかも沸騰しているように動いている。しかし、シュート部は流動空気が供給されず砂が停止して、固定層になっている。流動している部分においては先に述べたように不燃物は砂の流動する流れに乗ったり、軽いものは、流動砂と同様に流動しながら、また重たいものは重力により、移動していく。しかし、固定層になると、砂が排出される流れに乗る方法のみが不燃物が移動していく方法となってしまう。特に大型で重量のある不燃物の量が多い燃料を燃焼させるとき、砂の流動する力により不燃物がシュート入口部まで移動してきても移動速度の遅いシュート入口部固定層で不燃物の移動が停止して、ここでの不燃物濃度が濃くなり過ぎブリッジを起こしたり、炉床部に不燃物が堆積したりする等の問題を生じることがあった。

【0004】流動層における先に述べた大型の不燃物の移動を砂の動きに期待しているものの砂の移動速度は10cm/s程度であり、この速度をシュート部に期待すると砂の抜き出し量は、炉幅2m不燃物抜き出し口の幅0.8mとすると576m<sup>3</sup>/hとなり、見かけ比重1.3として749ton/hとなる。これは炉の中の砂が10m<sup>3</sup>程度とすると過大な量であり、流動層からの熱の損失が多すぎ、運転を継続することができないことが考えられる。これに対して不燃物排出口の周囲から流動空気を吹き込み流動化させ、シュート部の砂の動きを活発にさせる方案もある。例えば、特開平3-122411号公報に示される。これに於いてもシュート部を流動化させても砂は上下に動くだけで砂の移動はおこらない。炉床が形成される部分よりも活発な流動をさせ、砂の移動を起こさなければならない。また、シュート内部に空気ノズルを差し込むと不燃物の排出時にそこに不燃物が引っ掛かってしまうのでシュートの周囲から空気を吹き込む方法しかない。したがって流動化が確保されるのはシュート縁端からわずかの距離でしかない。縁端部の砂の移動は砂が流動している範囲の端部になるので移動する力が弱く、大型の不燃物を移動する力を持たない。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】流動床炉に於いて、砂の排出量は熱の放散等の問題からできるだけ少ないこと

が望ましく、また、流動層における不燃物の移動速度と同じ速度で、固定層であるシュート部でも移動させようとするとは非常に大量の砂を抜き出さなければならなくなる。そこで、本発明は、上記のような従来技術の課題を解決し、不燃物が炉床部をすみやかに移動してシュート部から排出することのできる流動床焼却炉を提供することを課題とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために、本発明では不燃物を含む燃料を燃焼させる流動床焼却炉において、炉床部に分散ノズルを設置すると共に、炉床部の角度に緩急2段階を設け、不燃物排出口付近における炉床部を不燃物の安息角以上の急角度としたことを特徴とする流動床焼却炉としたものである。上記流動床焼却炉において、前記炉床部の急角度の部分は、長さが400mm以下で炉床全体の30%以下にするのがよく、炉床の端部を流動化できるだけの長さがあればよい。全てを急角度とすると必要な砂高さが増加し、流動フロアの動力が増加することになり好ましくない。また、該急角度の部分は、不燃物の安息角以上の角度にするのがよい。不燃物の安息角は不燃物が傾斜面をすべり出す際の水平面との傾斜角であるが、対象とする不燃物によって異なり都市ごみを対象とした場合は35度以上の急角度とするのがよいし、さらに、この部分は、風箱を独立して形成し、この風箱に供給する流動空気は流動フロアの空気を昇圧するか独立のフロアを設置して供給するのがよい。本発明の炉床部に設置する分散ノズルは、炉床部の急角度の部分は水平に設け、他の部分は垂直に設けるのがよい。

【0007】

【作用】本発明の流動する砂が移動する力による不燃物の移動において、シュート入口部で流動する砂による移動と固定層での砂の移動による不燃物の移動とをスムーズにつなげるよう、シュート部入口の炉床端部を不燃物の安息角以上(35度以上)に傾斜させその部分を流動化させる。このようにすると移動してきた不燃物は流動化している炉床を移動してきて炉床端部の不燃物シュートの固定層入り口部分で停止するが、その部分が安息角よりも大きいので固定層の動きによって不燃物が移動する。炉床の角度が急な範囲を狭くできるので、流動フロアの電力量の増加を最小限に抑えることができる。

【0008】

【実施例】以下、本発明を図面を用いて具体的に説明するが、本発明はこれに限定されるものではない。

実施例1

図1は本発明の流動床焼却炉の一例を示す部分拡大図である。図1において、1は焼却炉、2は流動層部、3は炉床部であり、炉床部3には分散ノズル7が設けられており、流動フロア8から管9を通して風箱4中に送られた空気を流動層中に吹き込んで流動層を形成している。5は排出シュートで、6は不燃物排出装置である。また、炉床部3には、急角度部3'が設けられ、その下に風箱4'と分散ノズル7'が設けられている。

【0009】次に、図1の流動床焼却炉の操作について説明する。流動床焼却炉1の下部には流動層2があり、流動フロア8により空気が風箱4に供給され、風箱4には分散ノズル7が設置され、ここから空気が吹出し、この空気により流動層が形成される。分散ノズルが設置されている平面を炉床部と呼び風箱4の上部にあたる。流動層2中央部に投入される燃料は一部流動層で燃焼し、流動層の温度を維持する。燃料中に含まれる不燃物は、炉の形状もしくは風箱に供給する風量差によって生じる砂の流れにより、不燃物排出シュート方向に移動する。この焼却炉の炉床部3には端部に炉床急角度部3'が設けられており、ここに供給する流動空気は流動フロア8の吐出管9から分岐して加圧フロア8'で昇圧し、急角度部3'の下に設けた風箱4'に供給する。これにより流動フロア8の圧力を増加せずに付加した小型の加圧フロア8'を設置するだけで対応できる。図中、1は400mm以下で、 $\alpha$ は35°以上で対応できる。

【0010】

【発明の効果】本発明によれば、不燃物が炉床部に停滞することがなく、すみやかに移動してシュート部から排出できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の流動床焼却炉の一例を示す部分拡大図である。

【符号の説明】

1：焼却炉、2：流動層部、3、3'：炉床部、4、4'：風箱、5：排出シュート、6：不燃物排出装置、7、7'：分散ノズル、8：流動フロア、8'：加圧フロア、9、11：送気管、10、12：ダンパ

特開平5-99415

A schematic diagram of a vacuum furnace system. The main chamber (1) is a rectangular vessel with a gabled roof (3) supported by vertical pillars (4). The roof is covered with a heating element (7) and insulated with a material (4'). The chamber is connected to a vacuum system (11) via a valve (10) and a pump (8). A gas supply system (12) is also connected to the chamber via a valve (10) and a pump (8'). The chamber is filled with a gas atmosphere (5) and contains a workpiece (6). The diagram is labeled with various components and their connections.